

# สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

## สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

**นิยาม 1** สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ สมการที่มีตัวแปรหรือตัวไม่ทราบค่า (unknown) และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็น 1 ตัวแปรอาจปรากฏเพียงข้างใดข้างหนึ่งของเครื่องหมาย “ = ” หรือ ปรากฏทั้งสองข้างแต่เมื่อจัดรูปให้อยู่ในรูปผลสำเร็จโดยมี x เป็นตัวแปร a, b เป็นค่าคงตัว และ  $a \neq 0$  จะอยู่ในรูปแบบสมการเป็น

$$ax + b = 0$$

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จะมีคำตอบเพียงค่าเดียวเท่านั้น คือ จำนวนที่เมื่อนำไปแทนค่าตัวแปรในสมการแล้วทำให้สมการนั้นเป็นจริง บางครั้งจะเรียกคำตอบของสมการว่า **รากของสมการ**

คำสั่งของโจทย์ประเภทนี้มักใช้คำว่า จงแก้สมการ จงหาค่า x (ตัวแปรในสมการ) จงหารากของสมการหรือจงหาคำตอบของสมการ

สมการ 2 สมการจะสมมูลกันก็ต่อเมื่อคำตอบของสมการ ทั้งสองต้องเท่ากัน

### 1. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ต้องอาศัยสมบัติการเท่ากันของจำนวนที่ว่า จำนวน 2 จำนวน ที่เท่ากันเมื่อเพิ่มหรือตัดออกเท่ากันย่อมเท่ากัน

**ตัวอย่างที่ 1** จงหาคำตอบของสมการ  $2x - 5 = 8$

**วิธีทำ** จากสมการ  $2x - 5 = 8$

จะได้  $2x - 5 + 5 = 8 + 5$  (นำ 5 ไปบวกทั้งสองข้าง)

$$x + 7 = 9$$

จะได้  $x + 7 - 7 = 9 - 7$  (นำ -7 ไปบวกทั้งสองข้าง)

$$3x = 15$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3x = 15 \cdot \frac{1}{3} \quad \left(\text{นำ } \frac{1}{3} \text{ ไปคูณทั้งสองข้าง}\right)$$

$$(1)x = 5$$

$$x = 5$$

นั่นคือ  $x = 5$

## ข้อแนะนำในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีดังนี้

1. ทำให้เป็นผลสำเร็จโดยการจัดให้ตัวแปรและค่าคงตัวอยู่คนละข้างของเครื่องหมาย

“=”

ตัวอย่างเช่น

$$3x + 4 = 10$$

$$3x + 4 - 4 = 10 - 4 \quad (\text{นำ } 4 \text{ ลบออกทั้งสองข้าง})$$

$$3x = 6$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3x = \frac{1}{3} \cdot 6 \quad (\text{นำ } \frac{1}{3} \text{ ลบออกทั้งสองข้าง})$$

ดังนั้น  $x = 2$

2. ถ้าพบวงเล็บในสมการ เช่น  $( )$ ,  $[ ]$  หรือ  $\{ \}$  ต้องถอดวงเล็บทิ้งไป โดยถอดทีละวงเล็บ และต้องระมัดระวังอย่างยิ่งหน้าวงเล็บใดมีเครื่องหมาย .”-“ เมื่อถอดวงเล็บออกแล้วต้องเปลี่ยนเครื่องหมายทุกจำนวนภายในวงเล็บนั้นเป็นจำนวนตรงข้าม

ตัวอย่างเช่น

$$1 + 2\{5 - (3x - 2)\} = 3$$

จะได้  $1 + 2\{5 - (3x - 2)\} - 1 = 3 - 1 \quad (\text{นำ } 1 \text{ ลบออกทั้งสองข้าง})$

$$2\{5 - 3x + 2\} = 2 \quad \text{อย่าลืม! เปลี่ยนเครื่องหมาย}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2\{7 - 3x\} = 2 \cdot \frac{1}{2} \quad (\text{นำ } \frac{1}{2} \text{ คูณทั้งสองข้าง})$$

$$7 - 3x = 1$$

$$7 - 3x - 7 = 1 - 7 \quad (\text{นำ } 7 \text{ ลบออกทั้งสองข้าง})$$

$$-\left(\frac{1}{3}\right) \cdot -3x = -6\left(-\frac{1}{3}\right) \quad (\text{นำ } -\frac{1}{3} \text{ คูณทั้งสองข้าง})$$

ดังนั้น  $x = 2$

### 3. การแก้สมการเมื่อจำนวนในสมการส่วนมากอยู่ในรูปเศษส่วน

จะไม่สะดวกในการทำให้เป็นผลสำเร็จ อาจทำให้ “ส่วน” หกคไปโดยการนำ ค.ร.น. ของส่วนทั้งหมดคูณตลอดสมการนั้น

ตัวอย่างเช่น

$$\frac{3x-1}{2} + \frac{x-1}{3} = \frac{1-x}{4} - \frac{x-2}{12}$$

ค.ร.น. ของ 2, 3, 4 และ 12 คือ 12 คูณตลอด จะได้ ;

$$12 \cdot \frac{3x-1}{2} + 12 \cdot \frac{x-1}{3} = 12 \cdot \frac{1-x}{4} - 12 \cdot \frac{x-2}{12}$$

$$18x - 6 + 4x - 4 = 3 - 3x - x + 2$$

$$22x - 10 = 5 - 4x$$

$$22x - 10 + 10 + 4x = 5 - 2x + 10 + 2x \text{ (นำ } 10 + 2x \text{ บวกทั้งสองข้าง)}$$

$$26x = 15$$

$$\frac{1}{26} \cdot 26 = 15 \cdot \frac{1}{26} \quad \text{(นำ } \frac{1}{26} \text{ คูณทั้งสองข้าง)}$$

$$\text{ดังนั้น } x = \frac{15}{26}$$

ตัวอย่างเช่น

$$\frac{2x+1}{3} = \frac{x-2}{4}$$

$$4(2x+1) = 3(x-2) \quad \text{(เป็นการนำ ค.ร.น. ของส่วน}$$

คือ 12 คูณตลอด)

$$8x - 4 = 3x - 6$$

$$8x - 3x = -6 - 4$$

$$5x = -10$$

$$\text{ดังนั้น } x = \frac{-10}{5} = -2$$

ในบางกรณีที่มีเศษส่วนบางจำนวนไม่มากนัก อาจไม่ต้องนำ ค.ร.น. คูณตลอด

ตัวอย่างเช่น

$$\frac{3}{4}x + 5 = 23$$

$$\frac{3}{4}x = 23 - 5$$

$$\text{ดังนั้น } x = 18 \cdot \frac{4}{3} = 24$$

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ  $2(5x - 8) - 7 = 4(1 - 2x) - 3(x + 2)$

วิธีทำ จาก  $2(5x - 8) - 7 = 4(1 - 2x) - 3(x + 2)$

$$10x - 16 - 7 = 4 - 8x - 3x - 6$$

$$10x - 23 = -2 - 11x$$

$$10x + 11x = 23 - 2$$

$$21x = 21$$

ดังนั้น  $x = 1$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 จงหารากของสมการ  $2(x - 1.2) + 3(x + 1.5) = 4.1$

วิธีทำ  $2(x - 1.2) + 3(x + 1.5) = 4.1$

$$2x - 2.4 + 3x + 4.5 = 4.1$$

$$5x + 2.1 = 4.1$$

$$5x = 2$$

ดังนั้น  $x = \frac{2}{5} = 0.4$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 จงหาคำตอบของสมการ  $\frac{4x-2}{3} - \frac{3(x+1)}{2} = 1 - \frac{x-1}{4}$

วิธีทำ 
$$\frac{4x-2}{3} - \frac{3(x+1)}{2} = 1 - \frac{x-1}{4}$$

นำ ค.ร.น. ของ 3, 2 และ 4 คือ 12 คูณตลอด จะได้;

$$12 \cdot \frac{4(x-2)}{3} - 12 \cdot \frac{3(x+1)}{2} = 12 - 12 \cdot \frac{x-1}{4}$$

$$16(x-2) - 18(x+1) = 12 - 3(x-1)$$

$$16 - 32 - 18x - 18 = 12 - 3x + 3$$

$$-20x - 50 = 15 - 3x$$

$$3x - 20x = 15 + 50$$

ดังนั้น  $x = 65$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 4 จงแก้สมการ  $\frac{3}{4}(1-x) + \frac{2}{3}(x-1) = \frac{1}{5}(x+2)$

วิธีทำ 
$$\frac{3}{4}(1-x) + \frac{2}{3}(x-1) = \frac{1}{5}(x+2)$$

นำ ค.ร.น. ของ 4, 3, 5 คือ 60 คูณตลอด จะได้;

$$45(1-x) + 40(x-1) = 12(x+2)$$

$$45 - 45x + 40x - 40 = 12x + 24$$

$$5 - 5x = 12x + 24$$

$$-5x - 12x = 24 - 5$$

$$-17x = 19$$

ดังนั้น  $x = -\frac{19}{17}$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 5 จงแก้สมการ  $\frac{x}{2} - 3 = \frac{1}{4}(x-1) - \frac{2}{3}(1 - \frac{x}{2})$

วิธีทำ  $\frac{x}{2} - 3 = \frac{1}{4}(x-1) - \frac{2}{3}(1 - \frac{x}{2})$

นำค.ร.น. ของส่วน (2, 4, 6) คือ 12 คูณตลอด จะได้;

$$6x - 36 = 3(x-1) - 8(1 - \frac{x}{2})$$

$$6x - 36 = 3x - 3 - 8 + 4x$$

$$6x - 36 = 3x - 3 - 8 + 4x$$

$$6x - 7x = 36 - 11$$

$$-x = 25$$

ดังนั้น  $-x = 25$

ตอบ

## 2. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

โจทย์ประเภทนี้จะมีข้อความที่ไม่ทราบค่าปรากฏอยู่ และข้อความที่เกี่ยวข้องกับข้อความอื่น ๆ อีกหลายข้อความในโจทย์นั้น ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กับข้อความนั้น ๆ โดยตรงหรือโดยอ้อม การแก้ปัญหาเกี่ยวกับโจทย์สมการก็คือการหาคำตอบของโจทย์นั่นเอง โดยวิธีการกำหนดตัวแปรแทนข้อความที่ไม่ทราบค่านั้น (นิยมใช้  $x$  เป็นตัวแปร) แล้วเขียนข้อความอื่น ๆ ในรูปของ  $x$  นี้ สร้างสมการขึ้นมา

ตัวอย่างเช่น ก มีเงินมากกว่า ข อยู่ 12 บาท ก กับ ข มีเงินรวมกัน 88 บาท ก มีเงินเท่าไร

วิธีทำ ให้ ก มีเงิน  $x$  บาท จะได้ ข มีเงิน  $x - 12$  บาท

ก และ ข มีเงินรวมกัน 88 บาท

สมการคือ  $x + (x - 12) = 88$

$$2x = 88 + 12$$

$$x = \frac{100}{2} = 50$$

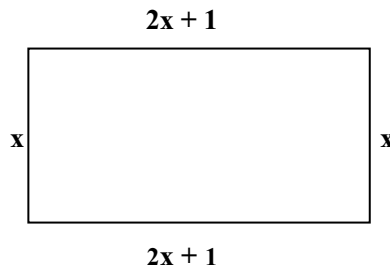
นั่นคือ ก มีเงิน 50 บาท

## ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาสมการต่างๆ ไป มีดังนี้

1) เมื่ออ่านปัญหาโจทย์แล้วจะต้องกำหนดตัวแปรแทนข้อความที่ยังไม่ทราบค่าในโจทย์ ซึ่งอาจมีหลายข้อความโดยทั่วไปมักจะกำหนดตัวแปรแทนข้อความที่โจทย์ถาม แต่ไม่จำเป็นต้องทำเช่นนี้ทุกครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากบางครั้งการทำเช่นนี้จะทำให้เข้าสมการ (เขียนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับข้อความอื่นๆ ที่ปรากฏในโจทย์) ไม่สะดวกหรืออาจทำได้ยากกว่าการกำหนดตัวแปรแทนข้อความอื่น (ที่โจทย์มิได้ถาม) ซึ่งมีความคล่องในการเขียนสมการสัมพันธ์กับข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในโจทย์ แต่ต้องระวังเวลาตอบต้องไม่ตอบค่าของตัวแปรนั้น จะต้องนำค่าตัวแปรไปแทนข้อความที่โจทย์ถาม

ตัวอย่างเช่น สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีเส้นรอบรูปยาว 14 นิ้ว มีด้านยาวยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่ 1 นิ้ว สี่เหลี่ยมนี้มีพื้นที่เท่าใด

วิธีทำ กำหนดตัวแปร (x) แทนข้อความที่โจทย์ถามจะไม่สะดวก จึงควรกำหนดให้สี่เหลี่ยมมีด้านกว้าง x นิ้ว



∴ ด้านยาวจะยาว  $2x + 1$  นิ้ว

เส้นรอบรูปยาว 14 นิ้ว

เข้าสมการได้  $2[x + (2x + 1)] = 14$

$$3x + 1 = 7$$

$$x = 2$$

∴ ด้านกว้างยาว เท่ากับ 2 นิ้ว

ด้านยาวยาว เท่ากับ  $2(2) + 1 = 5$  นิ้ว

นั่นคือ สี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่เท่ากับ  $2(5) = 10$  ตารางนิ้ว

**ข้อสังเกต** ยังนิยมใช้  $x$  เป็นตัวแปรแทนข้อความที่ไม่ทราบค่าหลังคำว่า “ของ” เช่น ในข้อแนะนำข้อที่ 1 มีข้อความว่า

ด้านยาวยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่	1 นิ้ว
ให้ ด้านกว้างยาว	$x$ นิ้ว
ดังนั้น ด้านยาวจะยาว	$2x + 1$ นิ้ว

**อีกวิธี** ให้ ด้านยาวยาว  $x$  นิ้ว

ด้านยาวยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้างอยู่ 1 นิ้ว

$$x - 2(\text{ด้านกว้าง}) = 1$$

จะได้  $\frac{x-1}{2} = \text{ด้านกว้าง}$

จะเห็นว่า วิธีแรกสะดวกกว่าวิธีหลังและรวดเร็วกว่า

2) นิยมกำหนดตัวแปรแทนข้อความที่ไม่ทราบค่าซึ่งปรากฏหลายครั้งในโจทย์

**ตัวอย่างเช่น** ปูมีเงินมากกว่ากุ้ง 320 บาท แต่กุ้งมีเงินน้อยกว่าปลา 125 บาท ทั้งสามคนมีเงินรวมกัน 1,000 บาท แต่ละคนมีเงินเท่าใด

**วิธีทำ** ให้ กุ้งมีเงิน  $x$  บาท  $\therefore$  ปูมีเงิน  $x + 320$  บาท ดังนั้น ปลามีเงิน  $x + 125$  บาท

เนื่องจากโจทย์ข้อนี้ถามจำนวนเงินของทุกคน ให้  $x$  เป็นจำนวนเงินของใครก็ได้ แต่ให้กุ้งจะสะดวกที่สุด แต่ถ้าโจทย์ถามเงินของปลาคนเดียว การให้  $x$  เป็นจำนวนเงินของปลาจะดีกว่าเนื่องจากเมื่อหาค่า  $x$  ได้จะได้คำตอบเลย

นั่นคือ ให้ปลามีเงิน  $x$  บาท  $\therefore$  กุ้งมีเงิน  $x - 125$  บาท ดังนั้น ปูมีเงิน  $(x - 125) + 320$  บาท

3) เครื่องหมาย “=” มักจะสร้างจากข้อความ เป็น, อยู่, จะได้(ได้), เท่ากับ, รวมกับ, ต่างกัน, หรือมาจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อความ



ตั้งอย่างเช่น

กำไร = ราคา - ต้นทุน

รายได้ = จำนวนสิ่งที่ขาย x ราคาขายต่อหน่วย

4) บางครั้งอาจปลั่งเปลอเข้าสมการผิด ต้องระวัง ตัวอย่างเช่น ข้อความว่า 3 ใน 4 ของเงินของฉันน้อยกว่า 1 ใน 2 ของเงินของเพื่อนอยู่ 80 บาท ถ้าเรา 2 คนมีเงินรวมกัน 500 บาท ฉันมีเงินเท่าใด

ให้ ฉันมีเงิน  $x$  บาท

เพื่อนจะมี  $500 - x$  บาท

$$\text{สมการจะเป็น } \frac{1}{2}(500 - x) - \frac{3}{4}x = 80$$

ต้องระวังข้อความ “น้อยกว่า” ต้องนำจำนวนมาก - จำนวนน้อย นำข้อความข้างหลังขึ้นก่อน จะได้จำนวนแรก - จำนวนหลัง ไม่ได้

5) ระลึกเสมอว่า โจทย์ถามอะไร เมื่อให้ตัวแปรแทนข้อความใดแล้วให้ใส่หน่วยของตัวแปร ( $x$ ) ด้วย แล้วนำ  $x$  ไปสร้างความสัมพันธ์เพื่อนำมาสู่รูปสมการ เมื่อได้คำตอบของ  $x$  แล้วให้พิจารณาก่อนตอบสักเล็กน้อยว่าสอดคล้องกับโจทย์หรือไม่ เนื่องจากบางคำตอบในรูปจำนวนเต็มบวก จะอยู่ในรูปเศษส่วนหรือทศนิยมไม่ได้จำนวนเหล่านี้มักมีหน่วยว่า อัน, ตัว, เล่ม, คน หรือบางครั้งค่า  $x$  อาจได้ค่าลบซึ่งส่วนมากค่า  $x$  ในสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จะได้ค่าเดียวที่เป็นบวก เมื่อมีกรณีผิดพลาดดังกล่าวเกิดขึ้นอาจเนื่องมาจาก

ก. อ่านโจทย์ไม่เข้าใจความเกี่ยวข้องระหว่างข้อความต่าง ๆ ทำให้เข้าสมการไม่ถูกต้อง

ข. รีบร้อนทำโดยไม่ระวังเท่าที่ควร เกี่ยวกับการบวกหรือลบกันต้องเป็นจำนวนในหน่วยเดียวกัน แต่ละเลขไม่ระวังอาจก่อปัญหาได้ ดังนั้นควรระบุหน่วยของตัวแปร ( $x$ ) ให้แน่นอน ถ้าเป็นหน่วยเดียวกับหน่วยที่โจทย์ถามจะดีมาก

ค. ขาดทักษะในการแก้สมการมาก่อน ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการแก้โจทสมการ

ง. คิดเลขผิดพลาด ซึ่งเป็นข้อผิดพลาดพื้นฐาน บางครั้งอาจเกิดจากความเลินเล่อ หรือเกิดจากความไม่รู้จริง

ตัวอย่างเช่น

$$\frac{4x+5}{2} = 2x+5 \quad \text{นำ 2 ไปหาร 4 แต่ไม่หาร 5}$$

หรือคิดอย่างนี้  $3-2(x+1) = 3-2x-1$  นำ 2 คูณในวงเล็บไม่ตลอด

หรือคิดอีกอย่าง  $1-3(x-5) = 1-3x-15$  ถอดวงเล็บไม่ระวัง

6) ถ้ามีเวลาอาจตรวจคำตอบที่ได้ว่าถูกต้องแน่นอน โดยการนำไปแทนในโจทย์ว่า สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาข้อนั้น ๆ หรือไม่ และเป็นทางออกทางหนึ่งเมื่อโจทย์ข้อสอบเป็นแบบ เลือกตอบ ถ้าทำไม่ได้หรือได้คำตอบไม่ตรงกับตัวเลือกเลย อาจแก้ปัญหาโดยการไล่หาคำตอบจากตัวเลือกโดยนำไปตรวจสอบทีละค่าในโจทย์ก็ได้

7) พึงระลึกเสมอว่า ทักษะการเข้าสมการต้องใช้อีกมาก ดังนั้นควรฝึกให้เป็นใน บทเรียนบทแรกนี้ ในขั้นนี้จะพบอีกในเรื่องสมการกำลังสองและสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อีกทั้งต้องใช้ทักษะนี้ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอีกด้วย

8) ตรวจสอบตนเองอีกครั้งว่ามีความรู้เรื่องต่อไปนี้หรือไม่

1. ระยะทาง เวลา และอัตราเร็ว มีความสัมพันธ์ดังนี้

$$\text{ระยะทาง} = \text{อัตราเร็ว} \times \text{เวลา}$$

$$\text{เวลา} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{อัตราเร็ว}}$$

2. อายุกับอดีต ปัจจุบัน อนาคต

$$\text{อายุในอดีต} = \text{อายุในปัจจุบัน} - \text{จำนวนปีที่ล่วงมาแล้ว}$$

$$\text{อายุในอนาคต} = \text{อายุในปัจจุบัน} + \text{จำนวนปีที่ถึงข้างหน้า}$$

3. การ หาร เกี่ยวกับ ตัวตั้ง ตัวหาร และผลหาร รวมทั้งเศษด้วย (ถ้ามี)

$$\frac{\text{ตัวตั้ง} - \text{เศษ}}{\text{ตัวหาร}} = \text{ผลหาร}$$

4. ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%)

กำไร หรือขาดทุน ร้อยละเท่าใด ต้องคิดจากต้นทุนหนึ่งร้อยเสมอ  
ประกาศลดราคาก็เปอร์เซ็นต์ (%) ต้องคิดจากราคาป้ายหนึ่งร้อยเสมอ

5. ตัวเลข

เลขสามจำนวนเรียงกันจะห่างกันจำนวนละหนึ่ง อาจกำหนด  $x, x+1, x+2$  หรือ  $x-1, x, x+1$  ก็ได้  
จำนวนที่เรียงกันหรือจำนวนคู่เรียงกันจะห่างกันทีละสอง อาจกำหนด  $x, x+2, x+4$  หรือ  $x-2, x, x+2$  ก็ได้

6. แสตมป์หรือเหรียญ

มูลค่าทั้งหมด = ผลบวกของมูลค่ารวมของแสตมป์หรือเหรียญแต่ละชนิด

7. จำนวนสิ่งของ ราคาทั้งหมด ราคาต่อหน่วย

$$\text{จำนวนสิ่งของ} = \frac{\text{ราคาทั้งหมด}}{\text{ราคาต่อหน่วย}}$$

ราคาของทั้งหมด = จำนวนสิ่งของ x ราคาต่อหน่วย

ตัวอย่างที่ 1 หมูกับไก่รวมกันอยู่ 32 ตัว นับขารวมกันได้ 68 ขา ถามว่ามีหมูอยู่ที่ตัว

วิธีทำ ให้จำนวนหมูมี  $x$  ตัว  $\therefore$  จำนวนขาหมูจะมี  $4x$  ขา

จำนวนไก่มี  $32 - x$  ตัว ( $\therefore$  หมูกับไ้รวมกันมี 32 ตัว)

$\therefore$  จำนวนขาไก่จะมี  $2(32 - x)$  ขา

หมูและไก่มีขารวมกัน 68 ขา

สมการคือ  $4x + 2(32 - x) = 68$  ขา

$$4x + 64 - 2x = 68$$

$$2x = 68 - 64$$

$$\therefore x = \frac{4}{2} = 2$$

ดังนั้น มีหมูทั้งหมด 2 ตัว

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 รถยนต์โดยสารคันหนึ่งแล่นจากเมืองหนึ่งไปยังอีกเมืองหนึ่งเป็นประจำทุกวัน

คนขับสังเกตเห็นว่า ถ้าเขาขับรถด้วยความเร็วชั่วโมงละ  $52\frac{1}{2}$  กิโลเมตร จะถึงปลายทางเข้าไป

10 นาที แต่จะเข้าไปเพียง 1 นาที 20 วินาที เท่านั้น ถ้าเขาขับรถชั่วโมงละ 54 กิโลเมตร จงหาว่าเมืองทั้งสองอยู่ห่างกันเท่าไร

วิธีทำ ให้เมืองทั้งสองอยู่ห่างกัน  $x$  กิโลเมตร

ตอนแรก: รถวิ่ง  $52\frac{1}{2} = \frac{105}{2}$  กิโลเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

ถ้ารถวิ่ง  $x$  กิโลเมตร ใช้เวลา  $\frac{2x}{105}$  ชั่วโมง

ตอนหลัง: รถวิ่ง 54 กิโลเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

ถ้ารถวิ่ง  $x$  กิโลเมตร ใช้เวลา  $\frac{x}{54}$  ชั่วโมง

เวลาที่ใช้ไปตอนแรก  $\neq$  เวลาที่ใช้ไปตอนหลัง

เนื่องจาก ตอนแรกเข้าไป 10 นาที หรือ  $\frac{1}{6}$  ชั่วโมง

ตอนหลังเข้าไป 1 นาที 20 วินาที หรือ  $\frac{1}{45}$  ชั่วโมง

เวลาพอดี = เวลาในตอนแรก  $-\frac{1}{6}$  หรือเวลาในตอนหลัง  $-\frac{1}{45}$

สมการคือ  $\frac{2x}{105} - \frac{1}{6} = \frac{x}{54} - \frac{1}{45}$

$$\frac{2x}{105} - \frac{x}{54} = \frac{1}{6} - \frac{1}{45}$$

นำ ค.ร.น. ของ 105, 54, 6, 45 คือ 1,890 คูณตลอด;

$$\text{จะได้} \quad 36x - 35x = 315 - 42$$

$$\therefore x = 273$$

ดังนั้น เมืองทั้งสองห่างกัน 273 กิโลเมตร

ตอบ

**ตัวอย่างที่ 3** สมชายอายุแก่กว่าสมหญิง 8 ปี อีก 8 ปีข้างหน้าอายุคนทั้งสองรวมกันได้ 68 ปี จงหาอายุปัจจุบันของเขาทั้งสอง

**วิธีทำ** ให้ ปัจจุบันสมหญิงอายุ  $x$  ปี สมชายจะอายุ  $x + 8$  ปี

อีก 8 ปีข้างหน้าสมหญิงอายุ  $x + 8$  ปี

อีก 8 ปีข้างหน้าสมชายอายุ  $(x+8)+8 = x+16$  ปี

$$\text{สมการคือ} \quad (x+8)+(x+16) = 68$$

$$2x+24 = 68$$

$$2x = 68 - 24$$

$$\therefore x = \frac{44}{2} = 22$$

ดังนั้น ปัจจุบันสมหญิงอายุ 22 ปี และปัจจุบันสมชายอายุ 30 ปี

ตอบ

**ตัวอย่างที่ 4** ซื้อสมุดฉีกมา 72 เล่ม ราคาโหลละ 30 บาท แล้วเลือกเอาแต่เล่มดี ๆ ขายไปเล่มละ 3 บาท ส่วนพวกที่ชำรุดเก็บไว้ยังได้กำไรถึง 10% จงหาจำนวนสมุดฉีกที่ชำรุด

**วิธีทำ** ให้จำนวนสมุดฉีกที่ชำรุดมี  $x$  เล่ม  $\therefore$  ขายสมุดฉีกไปเพียง  $72 - x$  เล่ม

ขายในราคาเล่มละ 3 บาท ได้เงิน  $3(72 - x)$  บาท

ลงทุน 12 เล่ม                      ราคา 30 บาท

$$\text{ลงทุน } 72 \text{ เล่ม} \quad \frac{30 \times 72}{12} = 180 \text{ บาท}$$

$$\therefore \text{ขายไปได้กำไร} \quad 3(72 - x) - 180 \text{ บาท}$$

คิดเป็นกำไร 10 % จากการลงทุน 180 บาท

$$\therefore \text{กำไรทั้งหมดเป็น} \quad \frac{10 \times 180}{100} = 18 \text{ บาท}$$

$$\text{สมการคือ} \quad 3(72 - x) - 180 = 18$$

$$72 - x = \frac{198}{3}$$

$$72 - x = 66$$

$$\therefore x = 72 - 66 = 6$$

ดังนั้น สมุดที่ชำรุดมี 6 เล่ม

**ตอบ**

**ตัวอย่างที่ 5** ระหว่างเมือง ก กับเมือง ข มีถนนสองสายซึ่งยาวเท่ากัน 20 กิโลเมตร ถ้าขับรถยนต์ไปตามถนนสายยาวด้วยความเร็ว 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมงโดยตลอด แต่หยุดพักเติมน้ำมันเสีย 5 นาที จะไปถึงพร้อมกับรถยนต์ไปตามถนนสายสั้นด้วยความเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมงโดยไม่หยุดเลย จงหาความยาวของถนนทั้งสองสาย

**วิธีทำ** ให้ถนนสายยาวมีความยาว  $x$  กิโลเมตร

$$\therefore \text{ถนนสายสั้นจะยาว } x - 20 \text{ กิโลเมตร}$$

ถ้าขับรถยนต์ได้ทาง 45 กิโลเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

$$\therefore \text{ถนนสายยาว } x \text{ กิโลเมตร ใช้เวลา } \frac{x}{45} \text{ กิโลเมตร}$$

ถ้าขับรถยนต์ได้ทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

$$\therefore \text{ถนนสายสั้น } x - 20 \text{ กิโลเมตร จะใช้เวลา } \frac{x - 20}{40} \text{ ชั่วโมง}$$

$$\text{ขณะขับไปตามถนนสายยาวได้หยุดเติมน้ำมัน 5 นาที} = \frac{5}{60} \text{ ชั่วโมง}$$

ไปตามถนนสายยาวหรือสายสั้นก็ถึงพร้อมกัน ใช้เวลาเท่ากัน

$$\text{สมการคือ} \quad \frac{x}{45} + \frac{5}{60} = \frac{x-20}{40}$$

$$\text{นำ ค.ร.น. คือ 360 คูณตลอด ; } 8x + 30 = 9x - 180$$

$$180 + 30 = 9x - 8x$$

ดังนั้น ถนนสายยาว 210 กิโลเมตร และถนนสายสั้นยาว  $210 - 20 = 190$  กิโลเมตร **ตอบ**

**ข้อสังเกต** ถ้าข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบมักป้องกันนักเรียนหาคำตอบ ด้วยการตรวจสอบตัวเลือกทีละตัว อาจถามว่าถนนสองสายรวมกันเท่าใด

**ตัวอย่างที่ 6** ในการจัดงานให้คนกลุ่มหนึ่งทำพบว่า ถ้าจัดให้ทำคนละงาน จะเหลือคนถึง 12 คน ที่ไม่มีงานทำ แต่ถ้าจัดให้ทำงานละ 3 คน จะมีงานเหลืออีก 2 งาน อยากทราบว่ามีงานทั้งหมดกี่งาน

วิธีทำ	ให้ แสตมป์ดวงละ 2 บาท	มีจำนวน	x	ดวง
	แสตมป์ดวงละ 5 บาท	จะมี	x + 12	ดวง
	แสตมป์ดวงละ 1.25 บาท	จะมี	x - 21	ดวง
	มูลค่าของแสตมป์ดวงละ 2 บาท	ทั้งหมดเป็นเงิน	2x	บาท
	มูลค่าของแสตมป์ดวงละ 5 บาท	ทั้งหมดเป็นเงิน	5(x + 12)	บาท
	มูลค่าของแสตมป์ดวงละ 1.25 บาท	ทั้งหมดเป็นเงิน	1.25(x - 12)	บาท
	แสตมป์ทั้งหมดต้องมีมูลค่า		$2x + 5(x + 12) + 1.25(x - 21)$	บาท

$$\text{สมการคือ} \quad 2x + 5(x + 12) + 1.25(x - 21) = 446.25$$

$$2x + 5x + 60 + 1.25x - 26.25 = 446.25$$

$$8.25x + 33.75 = 446.25$$

$$x = 412.50 = \frac{8.25}{50}$$

มีแสตมป์ดวงละ 2 บาท จำนวน 50 ดวง

วิธีทำ	ให้ แสตมป์ดวงละ 2 บาท	มีจำนวน	x	ดวง
	แสตมป์ดวงละ 5 บาท	จะมี	x + 12	ดวง
	แสตมป์ดวงละ 1.25 บาท	จะมี	x - 21	ดวง
	มูลค่าของแสตมป์ดวงละ 2 บาททั้งหมดเป็นเงิน		2 x	บาท
	มูลค่าของแสตมป์ดวงละ 5 บาททั้งหมดเป็นเงิน		5(x + 12)	บาท
	มูลค่าของแสตมป์ดวงละ 1.25 บาททั้งหมดเป็นเงิน		1.25 (x - 12)	บาท
	แสตมป์ทั้งหมดมีมูลค่า		2 x + 5 (x + 12) + 1.25 (x - 21)	บาท

$$\text{สมการคือ} \quad 2x + 5(x + 12) + 1.25(x - 21) = 446.25$$

$$2x + 5x + 60 + 1.25x - 26.25 = 446.25$$

$$8.25x + 33.75 = 446.25$$

$$x = \frac{412.50}{8.25} = 50$$

มีแสตมป์ดวงละ 2 บาทจำนวน 50 ดวง

มีแสตมป์ดวงละ 5 บาทจำนวน 62 ดวง

มีแสตมป์ดวงละ 1.25 บาทจำนวน 29 ดวง

ดังนั้น มีแสตมป์ทั้งหมด เท่ากับ 50 + 62 + 29 = 141 ดวง

ตัวอย่างที่ 7 พี่มีอายุมากกว่าน้อง 3 ปี แต่พี่น้องคู่นี้มีอายุรวมกันไม่ถึง 25 ปี น้องจะมีอายุมากที่สุดกี่ปี

วิธีทำ ให้น้องอายุ x ปี พี่อายุ x + 3 ปี

พี่น้องอายุรวมกันไม่ถึง 25 ปี

$$\text{อสมการคือ} \quad x - (x + 3) < 25$$

$$2x < 25 - 3$$

$$x < \frac{22}{2}$$

$$x < 11$$

ดังนั้น น้องอายุมากที่สุด 10 ปี

ตอบ